

3^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Εξέταση κανονικής περιόδου στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού ΙΙ»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξινόπουλος
15 - 1 - 2025

Θέμα 1 (5)

Δοκός αποτελούμενη από ομογενές και γραμμικά ελαστικό υλικό, φορτίζεται με έκκεντρη αξονική εφελκυστική δύναμη, που ασκείται μέσα στο κατακόρυφο επίπεδο συμμετρίας της διατομής. Η μέγιστη εφελκυστική τάση λόγω κάμψης είναι ίση με σ_0 , ενώ η ομοιόμορφη εφελκυστική τάση λόγω κεντρικής αξονικής δύναμης είναι ίση με $2\sigma_0$.

1. Να σχεδιάσετε τη δοκό, με τη δεδομένη φόρτιση να φαίνεται σε δύο ακραίες διατομές.
2. Να βρείτε μια τασική συνάρτηση Airy που να λύνει το πρόβλημα της δοκού στο επίπεδο.
3. Να τοποθετήσετε κατάλληλα το σύστημα αξόνων, έτσι ώστε να αναφέρεται σ' αυτό η τασική συνάρτηση.
4. Να υπολογίσετε τις άγνωστες σταθερές που περιέχονται στην έκφραση της τασικής συνάρτησης, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι συνοριακές συνθήκες του προβλήματος.

Θέμα 2 (5)

Ορθογώνιο κλειστό πλαίσιο $ABCD$, έχει ύψος b και πλάτος a . Το πλαίσιο φορτίζεται με εφελκυστικά κατανεμημένα φορτία q στις τέσσερις πλευρές του. Να υπολογίσετε την εσωτερική ροπή κάμψης στη γωνία B του πλαισίου.

